



## SEÇÃO ENSAIOS E REVISÕES DE LITERATURA

# A utilização de quebra-cabeça tátil interativo no ensino de Geografia para alunos com deficiência visual: uma revisão sistemática de literatura

*The use of interactive tactile puzzle in Geography teaching for visually impaired students: a systematic literature review*

**Dirlan Justino Lece da Silva<sup>1</sup>**

### RESUMO

O ensino de Geografia para alunos com deficiência visual traz o desafio de apresentar conceitos que são abstratos e que, inicialmente, dependem do sentido da visão para sua compreensão, de uma maneira que esses estudantes também possam se apropriar desses conhecimentos. Para esses alunos o processo de ensino-aprendizagem é mais significativo quando todos os envolvidos no processo educacional têm a compreensão de que a falta da visão, ou o seu comprometimento, não é um fator impeditivo, apenas requer estratégias criativas. Os discentes que não enxergam ou que têm limitações no seu campo visual demandam acessibilidade nas práticas pedagógicas e nos materiais didáticos levando em consideração os seus sentidos remanescentes. É por meio da audição, do tato, do olfato e do paladar que esse grupo interage com o ambiente que o cerca. Dessa maneira, é de fundamental importância que esses sentidos sejam utilizados como canais de percepção dos conteúdos disciplinares. O objetivo do presente trabalho é apresentar uma revisão sistemática da literatura acadêmica nacional sobre o ensino dos conceitos geográficos de região e território para alunos com deficiência visual por meio da utilização de quebra-cabeça tátil interativo. O método utilizado foi a revisão sistemática da literatura. Os trabalhos selecionados durante o refino das informações encontradas demonstram o espaço que ainda existe para a produção acadêmica na área da deficiência visual no contexto educacional. Os resultados apresentados destacam que existe um processo que precisa ser respeitado para a validação dos recursos educacionais que visem à acessibilidade dos conteúdos disciplinares para os estudantes com deficiência. É de suma importância que esses artefatos sejam testados junto a revisores especializados e aos sujeitos aos quais são destinados. Por fim, ressalta-se que a acessibilidade de conteúdos educacionais depende do conhecimento prévio das condições e das potencialidades do seu público-alvo. No caso dos estudantes com deficiência visual, os sentidos remanescentes devem ser levados em consideração no momento da elaboração e da construção dos produtos que tenham a pretensão de proporcionar uma aprendizagem significativa para esses indivíduos.

Palavras-Chaves: Ensino de Geografia. Alunos com Deficiência Visual. Quebra-Cabeça Tátil Interativo.

### ABSTRACT

Teaching Geography to visually impaired students poses the challenge of presenting concepts that are abstract and that, initially, depend on the sense of sight for their understanding, in a way that these students can also assimilate

---

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Educação de Belford Roxo / Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias.  
Mestrando no Programa de Pós-graduação em Ensino na Temática da Deficiência Visual do Instituto Benjamin Constant (IBC).  
Mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).  
E-mail: dirlanjustinolece@gmail.com



those knowledges. For these students, the teaching-learning process is more significant when everyone involved in the educational process understands that the lack of vision, or its commitment, is not an impeding factor, it just requires creative strategies. Students who cannot see or who have limitations in their visual field demand accessibility in pedagogical practices and teaching materials, considering their remaining senses. It is through hearing, touch, smell and taste that this group interacts with the environment that surrounds him. Thus, it is of fundamental importance that these senses are used as channels of perception of disciplinary contents. The objective of the present work is to present a systematic review of the national academic literature on the teaching of geographic concepts of region and territory for visually impaired students using an interactive tactile puzzle. The method used was the systematic review of the literature. The works selected during the refining of the information founded demonstrate the space that still exists for academic production in the area of visual impairment in the educational context. The results presented highlight that there is a process that needs to be respected for the validation of educational resources aimed at the accessibility of subject contents for students with disabilities. It is extremely important that these artifacts be tested with specialized reviewers and the subjects for whom they are intended. Finally, it is emphasized that the accessibility of educational content depends on prior knowledge of the conditions and potential of its target audience. In the case of visually impaired students, the remaining senses must be considered when designing and constructing products that intend to provide meaningful learning for these individuals.

Keywords: Teaching of Geography. Visually Impaired Students. Interactive Tactile Puzzle.

## **Introdução**

As políticas públicas para a educação no Brasil propõem viabilizar, no sistema de ensino, a inclusão de todos os alunos, independentemente das suas características físicas, sua etnia, sua religião, seu gênero, sua cultura, sua língua etc., fazendo do ambiente escolar um espaço para todos. Essa perspectiva de educação deve respeitar as subjetividades e fomentar a evolução do desenvolvimento pessoal e social de todos os envolvidos no processo educacional. Dentro desse contexto, considerando especificamente os alunos com deficiência, a Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº13.146 (BRASIL, 2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, ressalta a necessidade de se reformular tanto as estruturas fixas (acessibilidade arquitetônica) da escola, quanto o ensino (metodologias e práticas pedagógicas). Ao tornar a escola regular o lugar desse alunado e a sala comum o seu local de aprendizagem, a política de inclusão fez com que o sistema educacional buscasse por uma reformulação em suas bases estruturais. Sem essa modificação, a tão debatida escola inclusiva não seria capaz de oferecer o suporte necessário para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência.

No que tange à reformulação das metodologias, das práticas pedagógicas e dos materiais necessários ao ensino disciplinar para esses sujeitos, é preciso conhecer as suas particularidades, entender as suas especificidades e estimular as suas potencialidades. O conhecimento sobre as condições inerentes aos diferentes tipos de deficiência coloca o professor um passo à frente na hora de elaborar as estratégias necessárias para ofertar o conteúdo de sua disciplina de uma forma eficaz. Não significa que o professor precise se transformar em um especialista



em deficiência, mas que busque por informação sobre como favorecer a aprendizagem de todos os seus alunos.

Com relação aos estudantes com deficiência visual, o processo de ensino e aprendizagem será mais profícuo a partir da compreensão de que a falta da visão não se configura um fator impeditivo, ela apenas exige estratégias diferenciadas. O estudante que não enxerga ou que tem limitações severas no seu campo visual precisa que se tornem acessíveis as metodologias, as práticas pedagógicas e os materiais didáticos, levando-se em consideração os seus demais sentidos. É por meio da audição, do tato, do olfato e do paladar que esse discente percebe o mundo ao seu redor. Por isso, esses sentidos devem ser utilizados como canais de percepção dos conteúdos disciplinares.

No ensino de Geografia para alunos com deficiência visual, um dos desafios está na apresentação de conceitos que são abstratos e que em um primeiro momento dependem do sentido da visão para sua compreensão de modo que esses estudantes também consigam se apropriar deles. A estratégia precisa ser diferenciada e criativa a fim de representar concretamente informações que são visuais, adaptando para o toque conteúdos de apenas uma dimensão, como mapas e gráficos. É importante ressaltar que a Geografia enquanto disciplina escolar, como bem argumenta Cavalcanti (2012), deve proporcionar aos estudantes a consciência crítica, criativa e questionadora. A autora também destaca que:

Em suas atividades diárias, alunos e professores constroem geografia, pois, ao circularem, brincarem, trabalharem pela cidade e pelos bairros, eles constroem lugares, produzem espaço, delimitam seus territórios. Assim, vão formando espacialidades cotidianas em seu mundo vivido e contribuindo para a produção de espaços geográficos mais amplos (CAVALCANTI, 2012, p. 45).

Para Cavalcanti (2012), ao interagir com situações, processos, fatos e objetos da prática social, os sujeitos constroem e modificam a espacialidade. Essas experiências de construção e reformulação do espaço favorecem o desenvolvimento de conhecimento sobre este. Dessa forma, é de suma importância que sejam acessibilizados os conteúdos geográficos também para esses indivíduos. Uma boa opção para tais adaptações seria um formato de acessibilidade que levasse em consideração o desenho universal de aprendizagem (DUA). Esse modelo, inicialmente proposto no campo da arquitetura, surgiu em 1999 nos Estados Unidos com a intenção de superar os desafios apresentados no ensino comum com a chegada dos alunos com deficiência. Ele consiste em utilizar materiais e métodos que atendam todos os alunos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, independentemente de terem uma deficiência. Quando o educador consegue usar esse formato para atender os seus alunos, a aula ganha em tempo e dinamismo, já que consegue acessibilizar o debate para todos os envolvidos utilizando-se de um único material. Embora esse seja um modelo pertinente, não confi-



gura tema central deste artigo, uma vez que será abordado em uma próxima oportunidade, embasado pelos dados coletados após a testagem do produto educacional resultante do projeto de mestrado profissional do presente autor.

Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão sistemática da literatura acadêmica nacional sobre o ensino dos conceitos geográficos de região e território para alunos com deficiência visual por meio da utilização de quebra-cabeça tátil interativo.

## 2 Método

Uma das partes mais significativas para a produção de uma pesquisa, e que ajuda na formulação das respostas para os problemas que serão investigados, é o seu embasamento teórico. Para Severino (2007, p. 130, grifo do autor) “Este é o momento de se referir, então, aos *estudos anteriores* já feitos sobre o tema.” É a partir desse alicerce que o trabalho científico é fundamentado e ganha legitimidade e segurança para dialogar com propriedade sobre a temática que será investigada. Dessa maneira, é de suma importância compilar autores que tenham desenvolvido estudos relacionados com a pesquisa em questão. Esse cuidado evita o equívoco de se trazer para o diálogo pensadores que refutam os métodos utilizados durante o projeto ou tampouco abordam o objeto investigado.

Para evitar um embasamento inadequado, a revisão de literatura não deve ser compreendida apenas como uma simples formalidade e nem ser desenvolvida sem a supervisão do orientador. É preciso ter em mente que essa é uma etapa muito importante na construção de uma pesquisa. Para Brizola e Fantin (2016),

Na revisão da literatura é possível que o pesquisador – com o auxílio do seu orientador, que se acredita ser um especialista na área da temática a ser pesquisada – selecione as melhores bibliografias no intuito de integrar e atualizar os conhecimentos mais relevantes acerca do objeto de sua pesquisa, além de melhorar a análise dos dados da pesquisa e produzir uma dissertação ou uma tese que desperte o interesse do leitor, sem deixar de lado a relevância e a profundidade científica que a produção necessita (BRIZOLA; FANTIN, 2016, p. 37).

Dessa forma, o presente trabalho apresentará uma revisão bibliográfica sobre o tema da utilização de quebra-cabeça tátil interativo no ensino de região e território para alunos com deficiência visual. Segundo Severino (2007),

A revisão de literatura é o processo necessário para que se possa avaliar o que já foi produzido sobre o assunto em pauta, situando-se, a partir daí, a contribuição que a pesquisa projetada pode dar ao conhecimento do objeto a ser pesquisado (Severino, 2007, p. 130).



Objetivando um levantamento do maior número possível de dissertações sobre a temática estudada, foram escolhidos como fontes para pesquisa os repositórios da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A escolha por esses repositórios se deu por abrangerem os maiores acervos da pesquisa científica nacional. Para a busca direta na internet, utilizaram-se os repositórios Google Scholar e Scielo a fim de encontrar artigos científicos publicados em anais e periódicos que se aproximassem do tema pesquisado.

Para Brizola e Fantin (2016), uma boa estratégia de busca passa pela definição dos seus termos conceituais. Levando em consideração esse posicionamento, respeitaram-se os seguintes critérios de levantamento dos dados: a pesquisa pelos documentos foi feita por meio da internet e aconteceu nos meses de novembro e dezembro de 2022; as bases de dados utilizadas foram a BDTD, Capes, Google Scholar e SciELO. Além disso, usaram-se as seguintes estratégias, a saber:

- Estabelecimento dos seguintes descritores: ensino de geografia; deficiência visual; quebra-cabeça tátil; região e território. Além desses, os conectivos “e” e “ou”. Essas palavras-chave foram escolhidas por estarem no cerne do projeto de mestrado em andamento e serem o fator norteador desta pesquisa.
- Definição de um lapso temporal de 10 anos. Foi estabelecido um período mais abrangente do que 5 anos diante da dificuldade para encontrar pesquisas que abordassem o tema do estudo, devido a sua especificidade.
- Utilização do idioma português para as buscas.

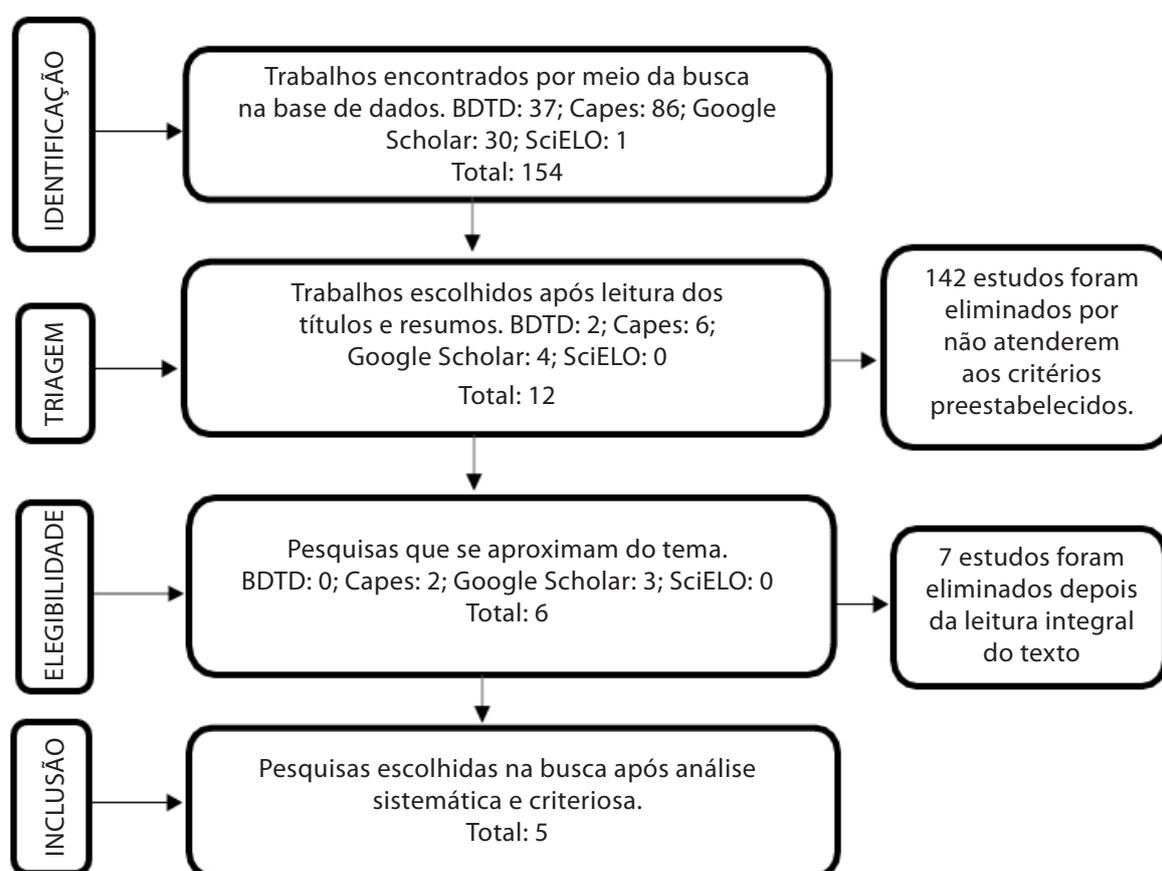
Foram utilizados os seguintes critérios para inclusão e exclusão de trabalhos: artigos disponibilizados na íntegra; respeito ao lapso temporal; estudos que continham ligação com as palavras-chave; estudos em português; pesquisas nas quais os participantes eram estudantes com deficiência visual matriculados no Ensino Fundamental I; pesquisas que utilizaram quebra-cabeça tátil para o ensino de Geografia.

### **3 Resultados**

Por meio da busca, foi encontrado um total de 154 pesquisas, das quais 123 eram dissertações e 31 eram artigos científicos. Os estudos estavam distribuídos da seguinte maneira: 37 dissertações no repositório da BDTD, 86 dissertações no repositório da Capes, 30 artigos no indexador do Google Scholar e um artigo no indexador do SciELO. A partir da identificação dos trabalhos, iniciou-se a triagem após a avaliação de títulos e resumos. Após a triagem,

144 pesquisas foram excluídas por não se encaixarem nos critérios preestabelecidos, o que resultou em um total de 10 estudos. Na etapa da revisão, aplicou-se a elegibilidade, ficando elegíveis para permanecer na revisão somente trabalhos completos que abordassem o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual por meio da utilização de mapas táteis ou quebra-cabeça tátil. Desse modo, após a elegibilidade, mais duas pesquisas foram excluídas. Por fim, após uma análise crítica, restaram seis pesquisas, sendo duas dissertações e quatro artigos, conforme ilustra a figura 1.

**Figura 1.** Quadro de identificação e triagem dos estudos



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Vale a pena ressaltar que foi encontrado um número alto de estudos teóricos que abrangem a cartografia tátil, porém sem apresentar experiências concretas que comprovem a sua real funcionalidade. Destaca-se esse dado devido ao fato de 30 pesquisas terem sido excluídas por não apresentarem uma aplicação prática. É de suma importância que todo produto elaborado com base em uma pesquisa possa ser testado e analisado por revisores e pelo público a que se destina.

Das 12 pesquisas selecionadas pela triagem, cinco abordavam o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual por meio da utilização de mapas táteis ou maquetes; contu-



do, os conceitos trabalhados e as formas de apresentação para os indivíduos eram diferentes do objetivo desta revisão. Outros dois projetos utilizaram mapas táteis para abordar os conceitos pertinentes à pesquisa, porém o meio de apresentação do conceito não se dava por meio de um quebra-cabeça tátil e nem utilizava interatividade em seus produtos.

Por fim, no que se refere aos conceitos geográficos trabalhados e meio de apresentação deles, apenas cinco pesquisas se aproximaram do objetivo preestabelecido. O quadro 1, a seguir, apresenta as pesquisas selecionadas em ordem cronológica de publicação.

**Quadro 1.** Descrição das principais pesquisas e respectivos repositórios

Autor(es)	Ano	Título	Documento	Base de dados
Maiara Tibola	2016	A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos	Dissertação	Capes
Talitha Tomazetti Ribeiro de Oliveira	2016	Estudo sobre a percepção acerca de aspectos geomorfológicos da paisagem pelo indivíduo com deficiência visual	Dissertação	Capes
Cristiano Gimenez, Carla Cristina Reinaldo Gimenez de Sena	2016	Elaboração e avaliação de mapas táteis para pessoas com deficiência visual	Artigo	Anais do Encontro Regional de Ensino de Geografia
Regina de Oliveira Heidrich, Ketlin da Silva Radai	2018	Tabuleiro da geografia: protótipo de jogo para crianças deficientes visuais	Artigo	Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales
Claudia Guerra Monteiro, Guilherme Pereira Lima Filho, Debora Teixeira Arruda, Carolina Guerra Monteiro	2020	Mapa pé-yara: o “caminho” da comunicação dos cegos e baixa visão nas escolas públicas do Amazonas.	Artigo	BIUS - Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia

**Fonte:** Elaborado pelo autor.

#### 4 Discussão

Iniciou-se a análise das pesquisas selecionadas separando-as em duas categorias. Na primeira, estão contidos os estudos que, de uma maneira geral, abordam a temática do ensino dos conceitos geográficos de região e território para alunos com deficiência visual. Na segun-



da, os projetos que, de uma certa forma, referem-se à utilização do formato de quebra-cabeça tátil para acessibilizar esses conteúdos para esses estudantes.

Os estudos selecionados para a primeira categoria desta etapa foram: a dissertação da autora Maiara Tibola (2016), sob o título *A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos*; a dissertação da autora Talitha Tomazetti Ribeiro de Oliveira (2016), sob o título *Estudo sobre a percepção acerca de aspectos geomorfológicos da paisagem pelo indivíduo com deficiência visual*; e o artigo dos autores Cristiano Gimenez, Carla Cristina Reinaldo Gimenez de Sena (2016), intitulado *Elaboração e avaliação de mapas táteis para pessoas com deficiência visual*. Cabe destacar que todos os trabalhos foram publicados em 2016.

Tibola (2016) desenvolveu sua pesquisa considerando a qualidade de ensino de Geografia para os estudantes cegos incluídos no sistema regular de ensino do município de Francisco Beltrão (PR) e aplicou sua pesquisa dentro do ambiente escolar para uma estudante cega do 8º ano do Ensino Fundamental II. Oliveira (2016) direcionou seu estudo para entender como o indivíduo com deficiência visual percebe o espaço ao seu redor, e para alcançar esse objetivo desenvolveu seu estudo junto a um aluno com baixa visão do 9º ano do Ensino Fundamental II de uma escola da cidade de Santa Maria (RS). Gimenez e Sena (2016) elaboraram sua investigação com a finalidade de adaptar mapas temáticos quantitativos para mapas táteis. Para atestar o sucesso dessa adaptação, os autores submeteram os produtos a um grupo de indivíduos com deficiência visual (cegos e baixa visão). Esses testes ocorreram na Associação Jacarezinhense de Amparo ao Deficiente Visual e Auditivo Prof. Carlos Neufert, situada na cidade de Jacarezinho (PR), e na Associação dos Deficientes Visuais de Ribeirão Preto e Região (SP).

O ensino de Geografia para alunos com deficiência visual passa pelo desafio de acessibilizar conceitos que são abstratos e que, em um primeiro momento, exigem o sentido da visão para sua compreensão. Para que essa acessibilidade aconteça de uma maneira eficaz, a abordagem precisa ser direcionada para os sentidos remanescentes desses indivíduos, adaptando para o toque, por exemplo, conteúdos unidimensionais, como mapas e gráficos. Nesse sentido, as pesquisas de Tibola (2016), Oliveira (2016) e Gimenez, Reinaldo e Sena (2016) convergem, quando o foco está nas adaptações necessárias para ofertar os conteúdos geográficos também para os estudantes com deficiência visual. Contudo, os autores deixam de fora do debate a importância de se introduzir a temática da inclusão já nos anos iniciais da formação do professor, independentemente da licenciatura cursada.

Outro ponto em que os estudos se entrelaçam é na percepção de que a Geografia pode colaborar com o processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual a partir



da cartografia tátil; porém, é preciso destacar que essa é uma prática ainda pouco difundida entre os professores da disciplina. Gimenes, Reinaldo e Sena (2016) ressaltam que, apesar de existir um certo número de materiais produzidos no Brasil que se debruce sobre a cartografia tátil, há poucos trabalhos que estudam a sua fundamentação e estrutura. Para Oliveira (2016), embora recentes, os estudos na área da cartografia adaptada para os sujeitos com deficiência visual vêm crescendo ao longo dos anos, porém a partir de iniciativas isoladas. Já Tibola (2016), apesar de destacar a importância da cartografia tátil no seu estudo, pouco se aprofunda na temática.

Deve-se ressaltar que a cartografia na forma tátil é um dos braços inclusivos da Geografia e a sua difusão entre os professores, preferencialmente ainda no momento da sua formação, é de suma importância. É por meio desse contato na sua formação inicial que o docente da disciplina terá a possibilidade de compreender a importância dos mapas táteis para o processo de ensino-aprendizagem dos sujeitos com deficiência visual. Loch (2008, p. 37) afirma que:

Os mapas táteis “também são utilizados para a disseminação da informação espacial, ou seja, para o ensino de Geografia e História permitindo que o deficiente visual amplie sua percepção de mundo; portanto são valiosos instrumentos de inclusão social (LOCH, 2008, p. 37).

Outro ponto que merece destaque é o fato de não existir uma padronização para a produção da cartografia tátil. Ventorini (2009) corrobora esse argumento ao afirmar que ainda não existe entre os pesquisadores uma concordância sobre a padronização da linguagem da cartografia tátil. Além disso, o autor também argumenta sobre a quantidade e tipo de informação, assim como o tamanho, que deve conter um mapa tátil. A despadronização dos símbolos e das bases desse tópico induz o professor a um sentimento de insegurança na hora de produzir um mapa voltado para os alunos com deficiência visual.

Por fim, apesar de os trabalhos acadêmicos anteriormente apontados convergirem entre si no que se refere à importância de se buscar formas de acessibilizar os conteúdos geográficos, a fim de contemplar os estudantes com deficiência visual, eles se distanciam quando o foco é a construção e a forma de testagem desses materiais. É imprescindível a avaliação prévia do material produzido por um revisor profissional que seja cego ou tenha baixa visão, visto que essa avaliação permitirá ao pesquisador a possibilidade de corrigir equívocos antes de submeter o produto ao público a que se destina. Dessa maneira, destaca-se que, apesar de ser um tema introduzido no cenário acadêmico nos anos 80, passados 40 anos, a cartografia tátil ainda precisa ser difundida e debatida tanto nos estudos acadêmicos quanto nos cursos de formação de professores.



Com relação à segunda categoria de trabalhos, foram selecionados os seguintes estudos: o artigo das autoras Regina de Oliveira Heidrich e Ketlin Da Silva Radai (2018), sob o título *Tabuleiro da geografia: protótipo de jogo para crianças deficientes visuais*; e o artigo dos autores Claudia Guerra Monteiro, Guilherme Pereira Lima Filho, Debora Teixeira Arruda e Carolina Guerra Monteiro (2020), que tem o título *Mapa Pé-Yara: o "caminho" da comunicação dos cegos e baixa visão nas escolas públicas do Amazonas*.

Esses estudos foram escolhidos por terem seus produtos construídos em forma de quebra-cabeça tátil e apresentarem uma sequência didática que se aproxima do tema da presente pesquisa. Heidrich e Radai (2018) desenvolveram sua pesquisa com oito alunos da rede pública regular da cidade de Canoas-RS, cinco desses eram totalmente cegos e três com baixa visão. Monteiro *et al.* (2020) testaram seu produto no Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Irmão Ciro Fonseca, no bairro Monte das Oliveiras, Zona Norte de Manaus. A escola atende cerca de 280 crianças no Ensino Fundamental, porém o artigo não informa quantos estudantes possuem deficiência visual. Além disso, não está claro quantas crianças foram testadas na atividade do quebra-cabeças, já que inicialmente se fala em 280 alunos, e, na seção seguinte, a pesquisa relata 45 crianças observadas em sala de aula.

Heidrich e Radai (2018) submeteram seus alunos a uma avaliação por meio de um questionário com perguntas pertinentes ao assunto da Geografia e a uma oficina de percepção, para que os estudantes pudessem interagir com alguns elementos naturais, como folhas, cascas de árvores, pedras etc. Essa etapa prévia serviu para as autoras conhecerem as especificidades e potencialidades dos participantes do estudo antes da construção do produto. Por outro lado, Monteiro *et al.* (2020) não fizeram uma apresentação prévia do produto aos alunos, apresentando-o já terminado a estes. Os autores não trazem informações sobre se foi preciso reformular o produto após a interação dos estudantes. Outro aspecto em destaque é que, apesar de apontarem a colaboração de pessoas cegas e baixa visão durante a produção, não há informações detalhadas sobre estes atores durante o processo.

É essencial que o público-alvo ao qual um produto educacional se destina participe das etapas de produção, mesmo que o artefato também possa ser utilizado por outros estudantes. A submissão do produto aos participantes ainda em seu desenvolvimento possibilita a correção dos apontamentos feitos por eles, por isso a importância de apresentar protótipos e não materiais finalizados. Observando-se comparativamente, as peças produzidas pelas pesquisas sob análise apresentam semelhanças por terem o mesmo formato (de quebra-cabeça), mas não configuram um mesmo material.

No que se refere ao conteúdo abordado, enquanto Heidrich e Radai (2018) falam sobre relevo, Monteiro *et al.* (2020) apresentam a divisão municipal do estado do Amazonas.



Outro ponto importante para destaque é a forma como se deu a produção das peças dos quebra-cabeças. Heidrich e Radai (2018) utilizaram uma impressora 3D e imprimiram cinco conjuntos de peças com texturas diferentes. Monteiro *et al.* (2020) construíram 64 peças de madeira, cada uma com texturas diferentes, por meio do Grupo de Pesquisa em Psicologia, Educação e Novas Tecnologias (Psicotec) da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas, porém não descreveram o processo de produção. Considerando a etapa de confecção das peças, uma alternativa é que estas possam ser construídas de maneira artesanal, com o mínimo de texturas possível, a fim de evitar um acúmulo de representações e, assim, não sobrecarregar o aluno com informações. Essa estratégia pode diminuir a complexidade do produto a ser construído e, conseqüentemente, aumentar o seu nível de replicabilidade.

Por fim, observa-se a importância de um fator de interatividade como a implementação de um QR Code no verso de cada peça, que direcione os estudantes para uma plataforma em que estejam hospedados vídeos contendo informações sobre o que cada peça representa. Esse recurso agregaria um caráter inovador ao produto educacional e o deixaria ainda mais atrativo aos estudantes, facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

### **Considerações finais**

Ensinar Geografia para alunos com deficiência visual esbarra no desafio de acessibilizar conteúdos abstratos como os conceitos de região e território que, em um primeiro momento, exigem o sentido da visão para sua compreensão. Para que essa acessibilidade ocorra de uma maneira assertiva, a abordagem precisa ser direcionada para os sentidos preservados desses estudantes, disponibilizando para o toque conteúdos unidimensionais, como mapas e gráficos.

Partindo dessa perspectiva, esta pesquisa examinou estudos que se debruçaram sobre o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com deficiência visual durante as aulas de Geografia. A investigação teve como norte os trabalhos que utilizaram o formato de quebra-cabeça tátil para deixar acessíveis os materiais didáticos também para aquele aluno, levando em consideração a sua utilização em instituições de ensino especial e inclusivo. A revisão bibliográfica encontrou um número expressivo de dissertações e artigos no que se refere ao uso desse formato para a acessibilidade dos conteúdos geográficos; contudo, quando aplicados os critérios de seleção, a maioria das produções apresentou somente considerações teóricas sobre o assunto. A falta de uma etapa aplicada dos trabalhos sobre o tema e a não testagem dos materiais produzidos com revisores e com o público ao qual se destinam pode fazer com que as pesquisas incorram na construção de produtos que não atinjam a finalidade para a qual foram elaborados.



Outro ponto a ser destacado é a falta de uma descrição mais minuciosa, tanto da elaboração dos produtos quanto da sua testagem. Observou-se no artigo de Monteiro *et al.* (2020) a falta de informações sobre a construção e a aplicação do produto junto aos alunos com deficiência visual, apesar de, ao longo das suas pesquisas, os autores afirmarem que o produto se destinava àqueles. Entende-se, portanto, que o material foi testado apenas com crianças que não apresentavam qualquer tipo de comprometimento no sentido da visão.

Considerando-se os estudos de Tibola (2016), Oliveira (2016), Gimenes, Reinaldo e Sena (2016), Heidrich e Radai (2018) e Monteiro *et al.* (2020), analisados nesta revisão de literatura, ressalta-se a necessidade de trabalhos que busquem por formas de produção que visem ao baixo custo, à replicabilidade e a um modelo de inovação em seus produtos educacionais. Quando essa tríade (baixo custo, replicabilidade e inovação) pauta um projeto de pesquisa, naturalmente o trabalho acadêmico é incorporado pelo contexto escolar e, por conseguinte, favorece o processo de ensino-aprendizagem tanto para professores quanto para os alunos das diversas regiões do território nacional.

Por fim, é importante informar que essa revisão de literatura foi desenvolvida para o mestrado profissional do presente autor deste artigo, que atualmente se encontra na fase de construção de um protótipo do produto educacional resultante da pesquisa. Este estudo bibliográfico contribuiu para esclarecer quais são as etapas primordiais, sem as quais não há construção de um produto educacional eficaz. Dessa maneira, as lacunas encontradas no decorrer desta revisão deixaram clara a necessidade de pesquisas que apresentem concomitantemente aspectos teóricos bem fundamentados e uma parte aplicada bem descrita e estruturada sobre o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual. O estudo em andamento do presente autor propõe-se a testar, analisar e reformular seu produto resultante de acordo com os apontamentos feitos por seus avaliadores.

## Referências

BRASIL. *Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 17 nov. 2022.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. *Revista de Educação do Vale do Arinos – RELVA*, Juara, v. 3, n. 2, p. 23-39, jul./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.30681/relva.v3i2.1738>. Acesso em: 10 dez. 2022.

CAVALCANTI, Lana de Souza. *O ensino de Geografia na escola*. Campinas, SP: Papyrus, 2012. p. 45-47. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2799015/mod\\_resource/content/2/texto15\\_libaneo\\_plano%20de%20aula.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2799015/mod_resource/content/2/texto15_libaneo_plano%20de%20aula.pdf). Acesso em: 13 mai. 2023.



GIMENEZ, Cristiano; SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenez de. Elaboração e avaliação de mapas táteis para pessoas com deficiência visual. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE GEOGRAFIA, 5., 2016, Campinas. *Anais [...]*. Campinas: Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Campinas: Ateliê de Pesquisas e Práticas no ensino de Geografia, 2016. p. 708-718. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/ereg/article/download/3561/3429>. Acesso em: 9 dez. 2022.

HEIDRICH, Regina De Oliveira; RADAI, Ketlin Da Silva. Tabuleiro da geografia: protótipo de jogo para crianças deficientes visuais. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, [s. l.], junio 2018. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/06/tabuleiro-geografia.html>. Acesso em: 08 dez. 2022.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira. Cartografia tátil: mapas táteis para deficientes visuais. *Portal de Cartografia das Geociências*, Londrina, v. 1, n. 1, p. 35-58, maio/ago. 2008. Disponível em: <https://uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia/article/view/1362/1087>. Acesso em: 1 dez. 2022.

MONTEIRO, Claudia Guerra *et al.* Mapa Pé-Yara: o “caminho” da comunicação dos cegos e baixa visão nas escolas públicas do Amazonas. *Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia – BIUS*, Manaus, v. 22, n. 16, p. 1-10, nov. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/8271>. Acesso em: 5 dez. 2022.

OLIVEIRA, Talitha Tomazetti Ribeiro de. *Estudo sobre a percepção acerca de aspectos geomorfológicos da paisagem pelo indivíduo com deficiência visual*. 2016. 80 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/11961>. Acesso em: 17 dez. 2022.

TIBOLA, Maiara. *A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos*. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, PR, 2016. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/1156>. Acesso em: 28 nov. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

VENTORINI, Sílvia Elena. *A experiência como fator determinante na representação espacial do deficiente visual*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

---

Recebido em: 2.4.2023

Revisado em: 23.5.2023

Aprovado em: 16.6.2023